

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-198983

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

E 05 F 3/20

識別記号

庁内整理番号

A-7322-2E

⑬ 公開 平成1年(1989)8月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 蝶番装置

⑮ 特 願 昭63-322590

⑯ 出 願 昭62(1987)3月27日

前実用新案出願日援用

⑰ 発 明 者 小 島 銃 二 神奈川県愛甲郡愛川町中津字桜台4056番番地 日本発条株式会社社内

⑱ 出 願 人 日本発条株式会社 神奈川県横浜市磯子区新磯子町1番地

⑲ 代 理 人 弁理士 佐藤 英昭

明 細 書

1. 発明の名称

蝶番装置

2. 特許請求の範囲

一の蝶番が他の蝶番に対して回転すると共に、リターンスプリングによって自動復帰する蝶番装置において、前記一の蝶番と共に回転する回転側部材と固定側部材とを対向して配置し、この対向部分に粘性グリースを介し、前記固定側部材の回転が前記リターンスプリングのばね力調整可能なロック手段によってロックされていることを特徴とする蝶番装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明はドア、門扉等に用いられる回転式ドアを自動的に閉じる蝶番装置に関する。

<従来の技術とその問題点>

ドアの自動閉鎖を行うドアクローザーの動力は一般に高圧ガスや油圧が用いられている。このような方式のドアはガスや油の漏洩を防止するため

高精度のシール機構が必要となり、部品の精密加工および精密組み立てが不可欠となっている。又、ガスや油は熱膨張が大きく、これを用いたドアクローザーは環境温度が高くなると出力が大きくなり、低くなると小さくなる温度依存性を有しており、安定した出力が得られない。さらにドアの開速度調整はガスや油の流出口の断面積を変化させることによって行うため、バルブ機構やオリフィスなどの付属部品も必要となっている。

このような欠点を除くため、振りばねなどのばねを用いたドアクローザーが従来より開発されているが、ばね式のドアクローザーは以下の問題点があるため実用化が難しいものとなっている。

① ばねに作用する荷重の微調整が困難である。

② ばね力によるドアの開作動速度を減速度に調整することができない。

そこで本発明の目的はばね式ドアクローザーの上記問題点を解決してばね力の調整及びドアの速度調整が可能な蝶番装置を提供する点にある。

## &lt;問題点を解決するための手段&gt;

上記目的のため本発明は、一の蝶番が他の蝶番に対して回転すると共に、リターンズpringによって自動復帰する蝶番装置において、前記一の蝶番と共に回転する回転側部材と固定側部材とを対向して配置し、この対向部分に粘性グリースを介在し、前記固定側部材の回転が前記リターンズpringのばね力調整可能なロック手段によってロックされていることを特徴としている。

## &lt;作 用&gt;

一の蝶番が回転するとリターンズpringに反回転方向の回転トルクが蓄積される。従って、一の蝶番は自動的に反対方向に回転復帰するが、回転中心部位の回転側部材と固定側部材との間に介在された粘性グリースに剪断力が作用し、この剪断力に抗して回転するため緩スピードで復帰する。一方、リターンズpringのばね力調整可能なロック手段によるロックを解除して、固定側部材を回転することによってリターンズpringの巻締めが行われて回転トルクの調整が行われる。

ドアの開閉作動に伴って一の蝶番1が他の蝶番2に対して回転する。前記リターンズpring4はこの一の蝶番1の一方向回転により回転トルクを蓄積して蝶番1を反対方向に回転復帰させるものである。本実施例では振りばねが使用され、そのコイル部が一对のシャフト5、6に外挿されており、一端のフック部4aが一の蝶番1上部の係止穴内に挿入されると共に、他端のフック部4bがシャフト6に形成された係止穴5a内に挿入されている。ここでシャフト6は後述するクラッチspring8からなるリターンズpring4のばね力調整可能なロック手段によって回転ロック状態となっている。従って、蝶番1が回転するとリターンズpring4が巻締められて蝶番1を反対方向に回転させるトルクが蓄積される。

前記一のシャフト5、6は共に、蝶番1、2内に軸方向に挿入されている。この内、一のシャフト5は縦長の逆円錐台形状に成形されると共に、他のシャフト6は縦長の摺鉢形状に成形され、このシャフト6内に一のシャフト5が挿入されるこ

従って、リターンズpringによる一の蝶番の回転速度の調整が可能となる。

## &lt;実施例&gt;

以下、本発明を図示する実施例を参照して具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例の縦断面図、第2図はその正面図である。共に中空筒形状の一の蝶番1と他の蝶番2とがスペーサ3を介して突き合わせられ、これらの蝶番1、2によって形成された空間内にリターンズpring4と一对のシャフト(回転側部材)5およびシャフト(固定側部材)6とが挿入されている。一对の蝶番1、2は軸方向に筒体7が挿入されており、この筒体7を中心に一の蝶番1が他の蝶番2に対して相対的に回転するようになっている。各蝶番1、2にはブラケット1a、1bが径方向に延設されると共に、ブラケット1a、1bに夫々、ねじ穴が形成されている。従って、一の蝶番1のブラケット1aをドア(図示せず)に、他の蝶番2のブラケット2aをドア枠(図示せず)にねじ止めすることにより、

とで一对のシャフト5、6が対向して配置されている。又、この対向部分には粘性グリース(図示せず)が介在され、前記シャフト5、6の相対回転に対して剪断力が作用し、相対回転の抵抗となっている。ここで粘性グリースは温度による物性変化が小さく、しかも耐久性を有するシリコン系のグリースなどが選択される。一のシャフト5は前記一の蝶番1と一体回転するようになっており、このため一のシャフト5はダブルナット、ネジロック材、あるいはワンウェイクラッチ等により一の蝶番1に回転が拘束されて取り付けられる。かかる一のシャフト5の上端部は一の蝶番1の頂部より抜き出されると共に、この上端部外周面に雄ねじ9が刻設されている。一方、一の蝶番1の頂部にはこの雄ねじ9が螺合するナット10が一体的に取り付けられている。従って、雄ねじ9を回転させると一のシャフト5は他のシャフト6に対して上下動し、これにより粘性グリースが介在されている対向部分の隙間が変化する。これにより粘性グリースの有効抵抗が変化するからリ

ターンスプリング4に抗する粘性グリースの剪断力が調整され、一の蝶番1の復帰回転速度の調整が可能となっている。又、他のシャフト6の下端部は他の蝶番2の底面を貫通して下方に延びており、この延出部分に前記クラッチスプリング8が取り付けられている。

リターンスプリング4のばね力調整可能なロック手段を構成するクラッチスプリング8は矩形断面の振りばねが使用されており、このコイル部が他のシャフト8の部分に外挿されると共に、一端のフック部8aは他の蝶番2底面に挿入され、他端のフック部8bは後述するロック解除カラー11に係止されている。このクラッチスプリング8のコイル部は前記リターンスプリング4の巻方向と反対方向に巻回されると共に、その内径が自由状態で他のシャフト8の径よりも若干、小さくなるように巻回されている。従って、クラッチスプリング8のコイル径を幾分、大きくした状態で他のシャフト6に外挿すると、クラッチスプリング8が他のシャフト6を締付めるから他のシャフト6

の回転がロックされる。この場合、他のシャフト6の底面には角孔12が形成されており、この角孔12内に角レンチなどの工具を挿入してクラッチスプリング8の巻回方向（拡張方向）に力を加えると、クラッチスプリング8と他のシャフト6との間の摩擦力が減少して滑りを生じシャフト6が同方向に回転する。この回転方向はリターンスプリング4の巻締方向であり、しかもリターンスプリング4の他端のフック部4bがシャフト6に係止されているからリターンスプリング4は巻締められ、そのトルク調整が行われる。かかるトルク調整はリターンスプリング4に対して連続的に行われるから微調整が可能となっている。なお、この調整の際に操作力を解除してもクラッチスプリング8が直ちに復径してシャフト6を締付めるからシャフト6は自動的にロックされる。前記ロック解除カラー11は他のシャフト6の下部に回転可能に外挿されると共に、クラッチスプリング8の他端のフック8bが挿入されている。この状態でロック解除カラー11をクラッチスプリング

8の巻回方向に回転操作すると、クラッチスプリング8はコイル径が拡張して他のシャフト6への締付けがなくなるから回転ロックが解除され、シャフト6が回転自由状態となる。このロック解除状態ではリターンスプリング4のトルクによって他のシャフト6が回転してリターンスプリング4のトルクが放出されるから、上述したリターンスプリング4の巻締め調整で過度の巻締めが行われた場合に、その復元が可能となっている。

また、リターンスプリング4のばね力調整可能なロック手段は好ましくは前述したクラッチスプリング8を用いるが、シャフト6に多数の孔を穿設し、この孔に係脱するロックピン（図示せず）によっても構成することができる。

以上のような構成では一对のブラケット1、2内に作動部材が収込まれており、全体がコンパクトとなっている。従って、一の蝶番1のブラケット1aをドアに、他の蝶番2のブラケット2aをドア枠に直接におじ止めてドアの回転中心となるピンジとすることができる。この取り付け状態でド

アを回転させるドア側の一の蝶番1が回転してリターンスプリング4に回転トルクが蓄積されるから、ドアは自動的に閉方向に回転する。この回転では一のシャフト5が一の蝶番1と一体的に回転し、他のシャフト6との間に封入された粘性グリースに剪断力が作用するからドアは緩スピードで閉方向回転を行う。

#### <発明の効果>

以上のとおり本発明は、リターンスプリングの巻締めが可能となり、そのトルクの微調整が容易となると共に、リターンスプリングのトルクと回転側部材と固定側部材とシャフトの間に介在された粘性グリースの剪断力とによってドアの開作動の速度調整が行われるから、速度の微調整も可能となり、さらには全体がコンパクト化されるからドアとドア枠との間に取り付けることが可能となる、効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

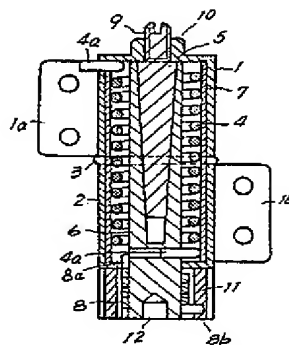
第1図は本発明の一実施例の縦断面図、第2図はその正面図である。

- 1 ……の螺旋、2 ……他の螺旋、  
 4 ……リターンズpring、  
 5 ……のシャフト（回転側部材）、  
 6 ……他のシャフト（固定側部材）、  
 8 ……クラッチspring（ロック手段）。

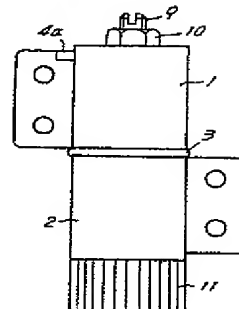
特許出願人 日本発条株式会社  
 代理人 弁理士 佐藤英昭



第1図



第2図



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-198983

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月10日

E 05 F 3/20

A-7322-2E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 蝶番装置

⑯ 特 願 昭63-322590

⑰ 出 願 昭62(1987)3月27日

前実用新案出願日援用

⑱ 発 明 者 小 島 銃 二 神奈川県愛甲郡愛川町中津字桜台4056番番地 日本発条株式会社社内

⑲ 出 願 人 日本発条株式会社 神奈川県横浜市磯子区新磯子町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 佐藤 英昭

明 細 書

1. 発明の名称

蝶番装置

2. 特許請求の範囲

一の蝶番が他の蝶番に対して回転すると共に、リターンスプリングによって自動復帰する蝶番装置において、前記一の蝶番と共に回転する回転側部材と固定側部材とを対向して配置し、この対向部分に粘性グリースを介在し、前記固定側部材の回転が前記リターンスプリングのばね力調整可能なロック手段によってロックされていることを特徴とする蝶番装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明はドア、門扉等に用いられる回転式ドアを自動的に閉じる蝶番装置に関する。

<従来の技術とその問題点>

ドアの自動閉鎖を行うドアクローザーの動力は一般に高圧ガスや油圧が用いられている。このような方式のドアはガスや油の漏洩を防止するため

高精度のシール機構が必要となり、部品の精密加工および精密組み立てが不可欠となっている。

又、ガスや油は熱膨張が大きく、これを用いたドアクローザーは環境温度が高くなると出力が大きくなり、低くなると小さくなる温度依存性を有しており、安定した出力が得られない。さらにドアの開速度調整はガスや油の流出口の断面積を変化させることによって行うため、バルブ機構やオリフィスなどの付属部品も必要となっている。

このような欠点を除くため、振りばねなどのばねを用いたドアクローザーが従来より開発されているが、ばね式ドアクローザーは以下の問題点があるため実用化が難しいものとなっている。

① ばねに作用する荷重の微調整が困難である。

② ばね力によるドアの開作動速度を緩速度に調整することができない。

そこで本発明の目的はばね式ドアクローザーの上記問題点を解決してばね力の調整及びドアの速度調整が可能な蝶番装置を提供する点にある。



## &lt;問題点を解決するための手段&gt;

上記目的のため本発明は、一の螺番が他の螺番に対して回転すると共に、リターンズpringによって自動復帰する螺番装置において、前記一の螺番と共に回転する回転側部材と固定側部材とを対向して配置し、この対向部分に粘性グリースを介在し、前記固定側部材の回転が前記リターンズpringのばね力調整可能なロック手段によってロックされていることを特徴としている。

## &lt;作 用&gt;

一の螺番が回転するとリターンズpringに反回転方向の回転トルクが蓄積される。従って、一の螺番は自動的に反対方向に回転復帰するが、回転中心部位の回転側部材と固定側部材との間に介在された粘性グリースに剪断力が作用し、この剪断力に抗して回転するため緩スピードで復帰する。一方、リターンズpringのばね力調整可能なロック手段によるロックを解除して、固定側部材を回転することによってリターンズpringの巻締めが行われて回転トルクの調整が行われる。

ドアの開閉作動に伴って一の螺番1が他の螺番2に対して回転する。前記リターンズpring4はこの一の螺番1の一方向回転により回転トルクを蓄積して螺番1を反対方向に回転復帰させるものである。本実施例では振りばねが使用され、そのコイル部が一对のシャフト5、6に外挿されており、一端のフック部4aが一の螺番1上部の係止穴内に挿入されると共に、他端のフック部4bがシャフト6に形成された係止穴6a内に挿入されている。ここでシャフト6は後述するクラッチスpring8からなるリターンズpring4のばね力調整可能なロック手段によって回転ロック状態となっている。従って、螺番1が回転するとリターンズpring4が巻締められて螺番1を反対方向に回転させるトルクが蓄積される。

前記一のシャフト5、6は共に、螺番1、2内に軸方向に挿入されている。この内、一のシャフト5は縦長の逆円錐台形状に成形されると共に、他のシャフト6は縦長の摺鉢形状に成形され、このシャフト6内に一のシャフト5が挿入されるこ

とで、リターンズpringによる一の螺番の回転速度の調整が可能となる。

## &lt;実施例&gt;

以下、本発明を図示する実施例を参照して具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例の縦断面図、第2図はその正面図である。共に中空筒形状の一の螺番1と他の螺番2とがスペーサ3を介して突き合わされ、これらの螺番1、2によって形成された空間内にリターンズpring4と一对のシャフト(回転側部材)5およびシャフト(固定側部材)6とが挿入されている。一对の螺番1、2は軸方向に筒体7が挿入されており、この筒体7を中心に一の螺番1が他の螺番2に対して相対的に回転するようになっている。各螺番1、2にはブラケット1a、1bが径方向に延設されると共に、ブラケット1a、1bに夫々、ねじ穴が形成されている。従って、一の螺番1のブラケット1aをドア(図示せず)に、他の螺番2のブラケット2aをドア枠(図示せず)にねじ止めすることにより、

とで一对のシャフト5、6が対向して配置されている。又、この対向部分には粘性グリース(図示せず)が介在され、前記シャフト5、6の相対回転に対して剪断力が作用し、相対回転の抵抗となっている。ここで粘性グリースは温度による物性変化が小さく、しかも耐久性を有するシリコン系のグリースなどが選択される。一のシャフト5は前記一の螺番1と一体回転するようになっており、このため一のシャフト5はダブルナット、ネジロック材、あるいはワンウェイクラッチ等により一の螺番1に回転が拘束されて取り付けられる。かかる一のシャフト5の上端部は一の螺番1の頂部より抜き出されると共に、この上端部外面に雄ねじ9が刻設されている。一方、一の螺番1の頂部にはこの雄ねじ9が螺合するナット10が一体的に取り付けられている。従って、雄ねじ9を回転させると一のシャフト5は他のシャフト6に対して上下動し、これにより粘性グリースが介在されている対向部分の隙間が変化する。これにより粘性グリースの有効抵抗が変化するからリ





ターンスプリング4に抗する粘性グリースの剪断力が調整され、一の蝶番1の復帰回転速度の調整が可能となっている。又、他のシャフト6の下端部は他の蝶番2の底面を貫通して下方に延びており、この延出部分に前記クラッチスプリング8が取り付けられている。

リターンズスプリング4のばね力調整可能なロック手段を構成するクラッチスプリング8は矩形断面の振りばねが使用されており、このコイル部が他のシャフト8の部分に外挿されると共に、一端のフック部8aは他の蝶番2底面に挿入され、他端のフック部8bは後述するロック解除カラー11に係止されている。このクラッチスプリング8のコイル部は前記リターンズスプリング4の巻方向と反対方向に巻回されると共に、その内径が自由状態で他のシャフト8の径よりも若干、小さくなるように巻回されている。従って、クラッチスプリング8のコイル径を幾分、大きくした状態で他のシャフト6に外挿すると、クラッチスプリング8が他のシャフト6を締付るから他のシャフト6

の回転がロックされる。この場合、他のシャフト6の底面には角孔12が形成されており、この角孔12内に角レンチなどの工具を挿入してクラッチスプリング6の巻回方向（拡張方向）に力を加えると、クラッチスプリング8と他のシャフト6との間の摩擦力が減少して滑りを生じシャフト6が同方向に回転する。この回転方向はリターンズスプリング4の巻締方向であり、しかもリターンズスプリング4の他端のフック部4bがシャフト6に係止されているからリターンズスプリング4は巻締められ、そのトルク調整が行われる。かかるトルク調整はリターンズスプリング4に対して連続的に行われるから微調整が可能となっている。なお、この調整の際に操作力を解除してもクラッチスプリング8が直ちに復径してシャフト6を締付るからシャフト6は自動的にロックされる。前記ロック解除カラー11は他のシャフト6の下部に回転可能に外挿されると共に、クラッチスプリング8の他端のフック8bが挿入されている。この状態でロック解除カラー11をクラッチスプリング

8の巻回方向に回転操作すると、クラッチスプリング8はコイル径が拡張して他のシャフト6への締付けがなくなるから回転ロックが解除され、シャフト6が回転自由状態となる。このロック解除状態ではリターンズスプリング4のトルクによって他のシャフト6が回転してリターンズスプリング4のトルクが放出されるから、上述したリターンズスプリング4の巻締め調整で過度の巻締めが行われた場合に、その復元が可能となっている。

また、リターンズスプリング4のばね力調整可能なロック手段は好ましくは前述したクラッチスプリング8を用いるが、シャフト6に多数の孔を穿設し、この孔に係脱するロックピン（図示せず）によっても構成することができる。

以上のような構成では一對のブラケット1、2内に作動部材が組込まれており、全体がコンパクトとなっている。従って、一の蝶番1のブラケット1aをドアに、他の蝶番2のブラケット2aをドア枠に直接にねじ止めしてドアの回転中心となるヒンジとすることができる。この取り付け状態でド

アを回転させるドア側の一の蝶番1が回転してリターンズスプリング4に回転トルクが蓄積されるから、ドアは自動的に閉方向に回転する。この回転では一のシャフト5が一の蝶番1と一体的に回転し、他のシャフト6との間に封入された粘性グリースに剪断力が作用するからドアは緩スピードで閉方向回転を行う。

#### <発明の効果>

以上のとおり本発明は、リターンズスプリングの巻締めが可能となり、そのトルクの微調整が容易となると共に、リターンズスプリングのトルクと回転側部材と固定側部材とシャフトの間に介在された粘性グリースの剪断力とによってドアの開作動の速度調整が行われるから、速度の微調整も可能となり、さらには全体がコンパクト化されるからドアとドア枠との間に取り付けることが可能となる、効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の縦断面図、第2図はその正面図である。

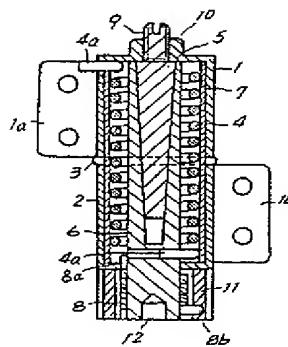


- 1 ……の螺番、2 ……他の螺番、  
 4 ……リターンズpring、  
 5 ……一のシャフト（回転側部材）、  
 6 ……他のシャフト（固定側部材）、  
 8 ……クラッチspring（ロック手段）。

特 許 出 願 人 日本発条株式会社  
 代理人 弁理士 佐 藤 英 昭



第 1 図



第 2 図

